

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-333351

(43)Date of publication of application : 17.12.1993

(51)Int.Cl. G02F 1/1339  
G02F 1/13  
G02F 1/1345

(21)Application number : 04-137202

(71)Applicant : NIPPONDENSO CO LTD

(22)Date of filing : 28.05.1992

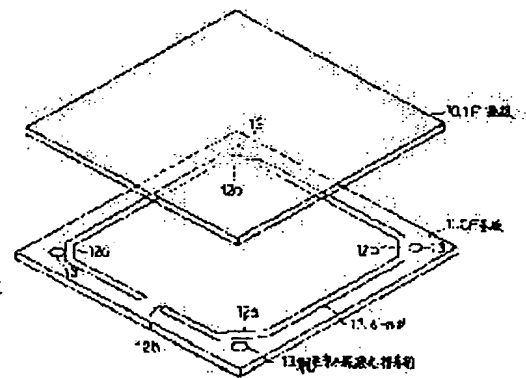
(72)Inventor : KOHAMA TAKESHI  
ISHIKAWA KOJI

## (54) PRODUCTION OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the process for production of the liquid crystal display panel which can efficiently stick two sheets of substrates to each other while preventing a deviation.

CONSTITUTION: A TFT substrate 10 and a CF substrate 11 are prepd. a sealing material 12 is printed to a square frame shape on this CF substrate 11. A conductive UV curing adhesive 13 is then applied on the four corners of the CF substrate 11. The conductive UV curing adhesive 13 is formed by dispersing silver particles into an urethane system UV curing adhesive. Further, the two substrates 10, 11 are superposed on each other and the conductive UV curing adhesive 13 is irradiated with UV rays for about one minute at room temp. and is thereby cured. Consequently, the two substrates 10, 11 are tentatively fixed. The substrates are thereafter heat-treated to cure the sealing material 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.08.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3077382

[Date of registration] 16.06.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-333351

(43)公開日 平成5年(1993)12月17日

| (51)Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号   | 庁内整理番号 | F I     | 技術表示箇所 |
|--------------------------|--------|--------|---------|--------|
| G 0 2 F                  | 1/1339 | 5 0 5  | 7348-2K |        |
|                          | 1/13   | 1 0 1  | 7348-2K |        |
|                          | 1/1345 |        | 9018-2K |        |

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-137202

(22)出願日 平成4年(1992)5月28日

(71)出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 小浜 武史

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72)発明者 石川 幸司

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

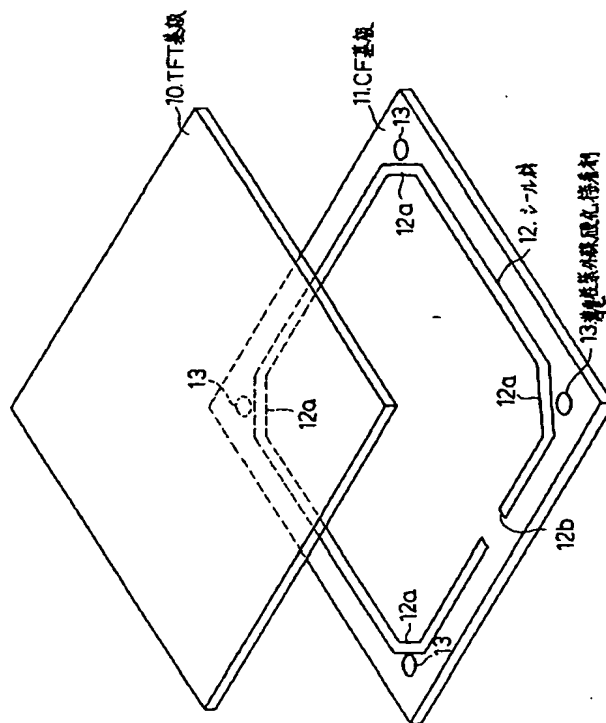
(74)代理人 弁理士 恩田 博宣

(54)【発明の名称】 液晶表示パネルの製造方法

(57)【要約】

【目的】 ズレを防止しつつ効率よく2枚の基板を貼り合わせることができる液晶表示パネルの製造方法を提供することにある。

【構成】 TFT基板10とCF基板11を用意し、CF基板11にシール材12を四角枠状に印刷する。そして、CF基板11の四隅部に導電性紫外線硬化接着剤13を塗布する。この導電性紫外線硬化接着剤13はウレタン系紫外線硬化接着剤に銀粒子を分散させたものである。さらに、両基板10、11を重ね合わせ、導電性紫外線硬化接着剤13に紫外線を室温で約1分間照射して硬化させる。その結果、両基板10、11が仮止めされる。その後、熱処理してシール材12を硬化させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電極を有する第1及び第2の基板の少なくともいずれか一方に熱硬化性のシール材を塗布するとともに、導電粒子を配合した導電性紫外線硬化接着剤を塗布する第1工程と、  
前記両基板を重ね合わせる第2工程と、  
前記導電性紫外線硬化接着剤に紫外線を照射して両基板を仮止めする第3工程と、  
前記シール材を硬化させるために熱処理する第4工程とを備えたことを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、液晶表示パネルの製造方法に係り、詳しくは、例えば、TFT基板（薄膜トランジスタ基板）とCF基板（カラーフィルタ基板）を貼り合わせてセルを組み立てるための液晶表示パネルの製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、液晶表示素子のTFT基板とCF基板を貼り合わせるセル組立工程においては、図5に示すように、熱硬化性のシール材を基板に印刷するとともに導電ペーストを塗布し図6に示すように両基板1、2を重ね合わせ、基板1、2の仮止めとして治具等で基板を押さえ図6のBで示す箇所に紫外線硬化性接着剤を塗布し紫外線を照射して紫外線硬化性接着剤を硬化させ、その後熱処理してシール材を硬化させていた。つまり、両基板1、2を接着するための熱硬化性のシール材を印刷するとともに、両基板1、2の導通を確保するための導電ペーストを塗布した後に、直ちにシール材を熱硬化させると、シール材が熱硬化するまでの間に熱や圧力や時間の影響により両基板間にズレが生じる。そのために、特開平3-59530号公報に開示されているように、両基板1、2を重ね合わせた後に紫外線硬化性接着剤の塗布及び紫外線の照射を行って仮止めを行っている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この仮止め工程を導入した場合、作業性が悪く、その分、時間的にも効率が悪くなるという不具合が生じてしまう。

【0004】そこで、この発明の目的は、ズレを防止しつつ効率よく2枚の基板を貼り合わせることができると液晶表示パネルの製造方法を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は、電極を有する第1及び第2の基板の少なくともいずれか一方に熱硬化性のシール材を塗布するとともに、導電粒子を配合した導電性紫外線硬化接着剤を塗布する第1工程と、前記両基板を重ね合わせる第2工程と、前記導電性紫外線硬化接着剤に紫外線を照射して両基板を仮止めする第3工程と、前記シール材を硬化させるために熱処理する第4

工程とを備えた液晶表示パネルの製造方法をその要旨とするものである。

## 【0006】

【作用】第1工程により、電極を有する第1及び第2の基板の少なくともいずれか一方に熱硬化性のシール材が塗布されるとともに、導電粒子を配合した導電性紫外線硬化接着剤が塗布され、第2工程により両基板が重ね合わされる。そして、第3工程により導電性紫外線硬化接着剤に紫外線が照射されて両基板が仮止めされ、第4工程によりシール材を硬化させるために熱処理される。その結果、シール材印刷からシール硬化の熱処理までの工程が簡略化される。

## 【0007】

【実施例】以下、この発明を具体化した一実施例を図面に従って説明する。図1には、液晶表示パネルの分解斜視図を示す。液晶表示パネルは、TFT基板（薄膜トランジスタ基板）10とCF基板（カラーフィルタ基板）11とを貼り合わせることで製造されるものである。又、図2には液晶表示パネルの平面図を示し、図3には図2のA-A断面を示す。

【0008】図2に示すように、TFT基板10には薄膜トランジスタや薄膜ダイオード等のアクティブ素子がマトリックス状に配置されるとともに電極が形成されている。又、CF基板11には、共通電極やカラーフィルタが配置されている。

【0009】CF基板11には、エポキシ系熱硬化性シール材12が四角枠状に塗布されている。このシール材12の四隅部にはそれぞれ斜状部12aが形成されている。尚、このシール材12は四角枠状に塗布されているが、その一部にはシール材12が無く、この部分が液晶材料の注入口12bとなっている。

【0010】又、CF基板11でのシール材12の外周側における四隅部にはそれぞれ導電性紫外線硬化接着剤（速硬化性導電ペースト）13が円形に塗布され、この導電性紫外線硬化接着剤13により両基板10、11の導通が確保されている。導電性紫外線硬化接着剤13は、ウレタン系紫外線硬化接着剤に導電性粒子である銀（Ag）粒子を分散したものである。この銀粒子の粒径は1～3μmで、粒子の配合比は60～70重量%である。この銀粒子の粒径及び配合比は、紫外線の透過率により決定したものであり、この範囲ならば紫外線を照射したときに十分に硬化させることができるものである。

【0011】次に、上記のように構成した液晶表示パネルの製造方法を図4に従って説明する。まず、TFT基板10とCF基板11を用意し、CF基板11にシール材12を四角枠状に印刷する。そして、CF基板11の四隅部に導電性紫外線硬化接着剤（速硬化性導電ペースト）13を塗布する。さらに、両基板10、11を圧縮圧力60～70kgf/6インチ角で重ね合わせる。その後、導電性紫外線硬化接着剤（速硬化性導電ペースト）13を硬化させるために熱処理する。

3

ト) 13に紫外線を室温で約1分間照射して硬化させる。その結果、両基板10、11が仮止めされる。

【0012】その後、熱処理してシール材12を硬化させる。この際、シール材12が熱硬化するまでの間、基板10、11にズレが発生しようとするが、両基板10、11が仮止めされているので、基板10、11のズレが回避される。この仮止めを行わないと両基板10、11を重ね合わせてからシール材12が熱硬化するまでの間にズレの許容量である $5\mu\text{m}$ に対し $10\mu\text{m}$ 以上のズレが生じてしまう。

【0013】そして、このように製造された液晶表示パネルに対し、両基板10、11とシール材12により形成された空間部に液晶材料を充填して液晶表示素子とする。このように本実施例では、電極を有するTFT及びCF基板10、11を用意しCF基板11に熱硬化性のシール材12を塗布するとともに、銀粒子を配合した導電性紫外線硬化接着剤13を塗布し(第1工程)、両基板10、11を重ね合わせ(第2工程)、導電性紫外線硬化接着剤13に紫外線を照射して両基板10、11を仮止めし(第3工程)、シール材12を硬化させるために熱処理した(第4工程)。その結果、シール材印刷からシール硬化の熱処理までの工程が簡略化される。より具体的には、図5の従来の方法において導電ペースト塗布から紫外線照射までに5.5分かかっていたのが、図4に示す本実施例の方法では導電性紫外線硬化接着剤13の塗布から紫外線照射までを3分に短縮できた。このようにして、ズレを防止しつつ効率よく2枚の基板1

4

0、11を貼り合わせることができる。

【0014】又、導電性紫外線硬化接着剤13は、粒径が $1\sim 3\mu\text{m}$ の銀粒子をウレタン系紫外線硬化接着剤に60~70重量%となるよう配合することにより、紫外線を照射したときに確実に硬化させることができる。

【0015】尚、この発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば、上記実施例ではCF基板11に熱硬化性のシール材12及び導電性紫外線硬化接着剤13を塗布したが、TFT基板10とCF基板11の少なくともいずれか一方に熱硬化性のシール材12及び導電性紫外線硬化接着剤13を塗布すればよい。

【0016】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明によれば、ズレを防止しつつ効率よく2枚の基板を貼り合わせることができる優れた効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図1】液晶表示パネルの分解斜視図である。

【図2】液晶表示パネルの平面図である。

【図3】図2のA-A断面を示す図である。

【図4】製造工程を示す図である。

【図5】従来の製造工程を示す図である。

【図6】従来の液晶表示パネルの斜視図である。

【符号の説明】

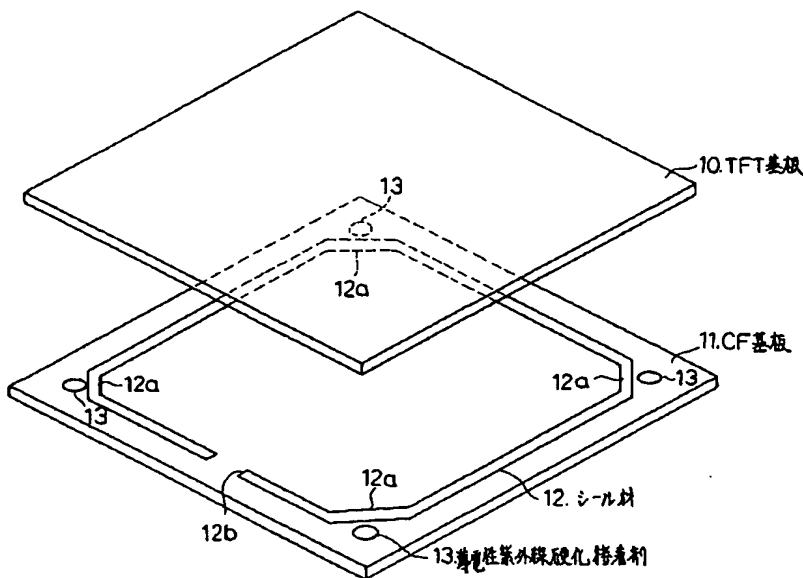
10 TFT基板

11 CF基板

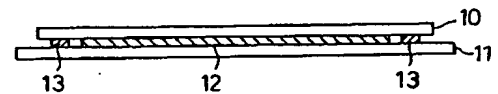
12 シール材

13 導電性紫外線硬化接着剤

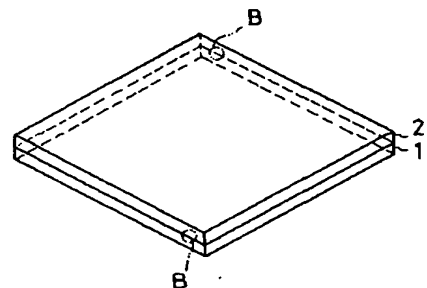
【図1】



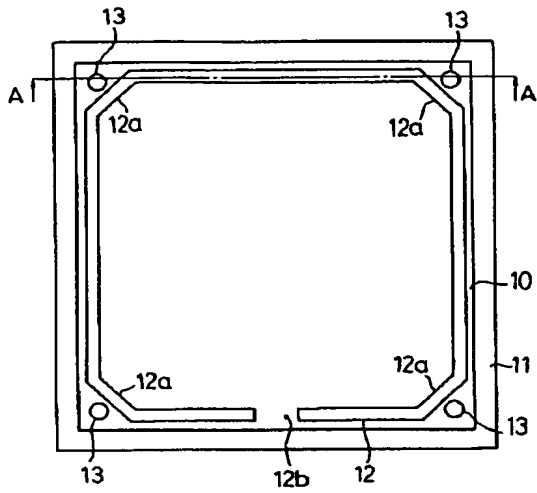
【図3】



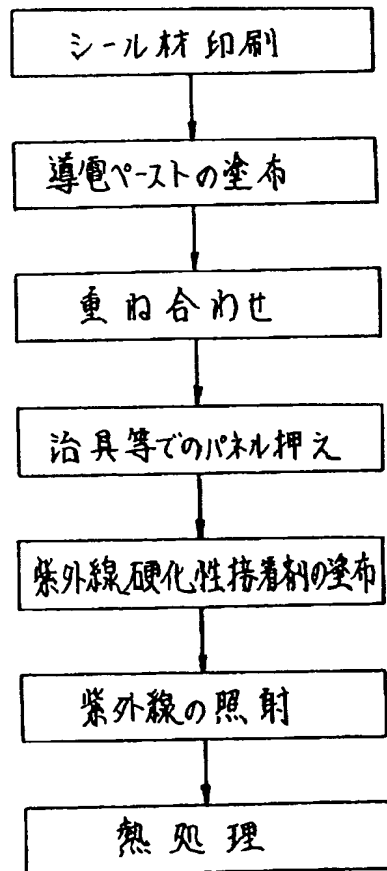
【図6】



【図2】



【図5】



【図4】

